



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 8月 9日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-242822

出 願 人  
Applicant(s):

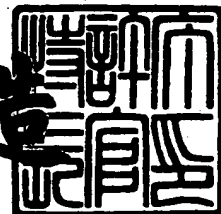
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月19日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3092031

【書類名】 特許願

【整理番号】 4527010

【提出日】 平成13年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 15/00

【発明の名称】 画像処理システム及びその制御方法

【請求項の数】 15

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 絹村 謙悟

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 高山 勉

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康德

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100112508

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高柳 司郎

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理システム及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像読取装置とコンピュータを接続した画像処理システムであって、

前記画像読取装置は、

原稿画像を光学的に読み取って画像信号を生成する信号入力手段と、

前記画像信号に対して階調変換と同時にガンマ補正を施す第 1 のガンマ補正手段と、

前記第 1 のガンマ補正手段による補正後の画像信号を前記コンピュータに送信する送信手段と、

を有し、

前記コンピュータは、

前記画像読取装置からの画像信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した画像信号に対して階調変換と同時にガンマ補正を施す第 2 のガンマ補正手段と、

前記第 2 のガンマ補正手段による補正後の画像信号に対して階調変換と同時に出力用のガンマ補正を施す第 3 のガンマ補正手段と、  
を有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】 前記第 1 のガンマ補正手段におけるガンマ値は前記第 3 のガンマ補正手段におけるガンマ値に等しく、前記第 2 のガンマ補正手段におけるガンマ値はその逆数であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 3】 前記第 3 のガンマ補正手段におけるガンマ値は、ユーザによって設定されたガンマ値であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理システム。

【請求項 4】 前記コンピュータはディスプレイを備え、

前記第 3 のガンマ補正手段におけるガンマ値は、前記ディスプレイのガンマ特性に基づく値であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理システム。

【請求項 5】 前記第 1 のガンマ補正手段は第 1 階調の画像信号を入力して

第 2 階調に変換し、

前記送信手段は、前記第 2 階調の画像信号を前記コンピュータに送信することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理システム。

【請求項 6】 前記受信手段は前記第 2 階調の画像信号を受信し、

前記第 2 のガンマ補正手段は前記第 2 階調の画像信号を入力して前記第 1 階調に変換し、

前記第 3 のガンマ補正手段は前記第 1 階調の画像信号を入力して前記第 2 階調に変換する

ことを特徴とする請求項 5 記載の画像処理システム。

【請求項 7】 前記第 1 階調は前記第 2 階調よりも高階調であることを特徴とする請求項 6 記載の画像処理システム。

【請求項 8】 前記第 2 階調は 8 ビット階調であることを特徴とする請求項 7 記載の画像処理システム。

【請求項 9】 画像読取装置とコンピュータを接続した画像処理システムの制御方法であって、

前記画像読取装置において、

原稿画像を光学的に読み取って画像信号を生成する信号入力工程と、

前記画像信号に対して階調変換と同時にガンマ補正を施す第 1 のガンマ補正工程と、

前記第 1 のガンマ補正工程による補正後の画像信号を前記コンピュータに送信する送信工程と、

を有し、

前記コンピュータにおいて、

前記画像読取装置からの画像信号を受信する受信工程と、

前記受信工程において受信した画像信号に対して階調変換と同時にガンマ補正を施す第 2 のガンマ補正工程と、

前記第 2 のガンマ補正工程による補正後の画像信号に対して出力用のガンマ補正を施す第 3 のガンマ補正工程と、

を有することを特徴とする画像処理システムの制御方法。

【請求項 1 0】 前記第 1 のガンマ補正工程におけるガンマ値は前記第 3 のガンマ補正工程におけるガンマ値に等しく、前記第 2 のガンマ補正工程におけるガンマ値はその逆数であることを特徴とする請求項 9 記載の画像処理システムの制御方法。

【請求項 1 1】 前記第 3 のガンマ補正工程におけるガンマ値は、ユーザによって設定されたガンマ値であることを特徴とする請求項 1 0 記載の画像処理システムの制御方法。

【請求項 1 2】 前記コンピュータはディスプレイを備え、  
前記第 3 のガンマ補正工程におけるガンマ値は、前記ディスプレイのガンマ特性に基づく値であることを特徴とする請求項 1 0 記載の画像処理システムの制御方法。

【請求項 1 3】 コンピュータ上で動作することによって、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像処理システムにおけるコンピュータを実現することを特徴とするプログラム。

【請求項 1 4】 コンピュータ上で動作することによって、該コンピュータを請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の画像処理システムにおける画像読取装置として動作させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 または 1 4 記載のプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理システム及びその制御方法に関し、特に画像読取装置で読み取った画像データをホストコンピュータに転送する画像処理システム及びその制御方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

図 4 に、従来の画像読取装置の構成例を示す。同図において、1 0 8 は画像読取装置、1 0 5 はホストコンピュータ（以下、P C）、1 0 7 は画像読み取り装

置 108 で読み取った画像を表示するディスプレイである。

【0003】

画像読取装置 108 において、101 は調光制御可能な光源、102 は原稿を反射、及び透過した光を結像するためのレンズ、103 は結像した光を電気信号に変換する光電変換素子（以下、CCD）である。CCD 103 としては一般に、R、G、B 3 色のフィルムを各々に塗布された 3 ラインの CCD ラインセンサが用いられる。104 は画像信号を処理をする画像処理回路、106 は画像読取装置全体の動作を制御するための CPU を表す。

【0004】

図 4 に示す構成における画像読取動作について説明する。光源 101 から発せられた光は原稿を反射あるいは透過して、レンズ 102 で結像されて CCD 103 で電気信号に変換される。この信号は画像読取装置 108 内の画像処理回路 104 と、PC 105 において画像処理が施された後、ディスプレイ 107 に表示される。

【0005】

図 5 に、画像処理回路 104 の詳細構成例を示す。同図において、1 は CCD、2 は光電変換されたアナログ電気信号をデジタル信号に変換する A/D コンバータ、3 は RGB 各色が混同して送られてきた信号を各色ごとに分けるためのラインオフセット、8a はラインオフセット 3 用のメモリである RAM、4 は 3 原色信号から輝度信号および色差信号を形成するためのマトリックス回路、5 は RGB 信号をモニタ表示に合わせて指数変換（以下「ガンマ補正」という）するためのガンマ補正回路を有するルックアップテーブル（以下「LUT」という）、8b は LUT 5 用のメモリである RAM、6 は外部に出力するためのインターフェース回路（以下「I/F」という）、8c は I/F 6 用のメモリである RAM を示す。

【0006】

画像読取装置 108 から出力される画像データは、画像読取装置 108 と PC 105 との間のケーブルの転送速度の制限や、PC 105 の処理能力の制限等によって、そのサイズが大きすぎると処理速度の大幅な低下の原因となりうる。ま

た、ディスプレイ107で表示できる階調が通常8ビットまでであることを考慮して、画像読取装置108からPC105へは8ビット階調の画像データを送信している。CCD103から送られたアナログ信号は、A/Dコンバータ2でデジタル信号に変換される段階で、通常12～16ビットの階調に変換される。そして更にLUT5において8ビットに変換された後、PC105へと送られる。

## 【0007】

以上、画像読取装置108内の画像処理回路104における画像処理について説明したが、この処理の多くをPC105側において行うこともできる。この場合の構成例を図6に示す。すなわち、システムにおける画像処理を、主に画像読取装置108側において行う場合の構成例が図5であり、主にPC105側において行う場合の構成例が図6である。

## 【0008】

図6において、CCD103で読み取られたアナログ信号をA/Dコンバータ22でデジタル信号に変換し、I/F23を介してPC105に送信する。PC105の内部では、ラインオフセット24、マトリックス回路25を介して、LUT26でガンマ補正が施される。このガンマ補正後の画像信号がディスプレイ107に表示される。

## 【0009】

図6に示す構成においては、CCD103で読み取られた画像信号はA/Dコンバータ22で通常8ビットデータに変換される。該8ビットデータがI/F23を介してPC105に送られ、PC105内ではLUT26まで全て8ビットによる処理が行われる。

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した図5に示す構成においては、画像読取装置108内にRAMを3個備える必要があり、コストアップの要因となるという問題がある。また、安価なASICを用いた場合、読取装置108内にマトリックス機能を備えなくなる場合がある。

## 【0011】



一方、上述した図6に示す構成においては、画像読取装置108に搭載すべきRAMは1個で良いため、図5に示す構成と比べてコストを低く抑えることができる。しかしながら該構成においては、以下に説明する階調飛びの問題が発生する。

#### 【0012】

ラインオフセット以降の処理を全てPC105内で行う際に、LUT26はディスプレイ107のガンマ特性に合わせて、画像読取装置108からの出力データに逆ガンマ変換を施しておく必要がある。ここで例えば、PC105がOSとしてWindows（登録商標）を用いる場合、標準では $\gamma = 1/2.2$ のガンマカーブをかける。以降の説明においては、PC105のOSをWindowsとして、 $\gamma = 1/2.2$ とする。

#### 【0013】

図7に、8ビット画像に対して $\gamma = 1/2.2$ とした際の、ダーク部（0～80/256）に対するガンマ処理結果を示す。上段のnで示す入力レベル（8,12,16ビット）に対して、8ビットの出力レベルを表す。

#### 【0014】

図6に示す構成においては、LUT26の入出力は共に8ビットであるため、図7に示す①の場合に相当する。従って、 $1/2.2$ のガンマをかける際の入力レベルをnとすると、 $256 \times (n/256)^{1/2.2}$ の演算によって出力レベルが得られる。例えば、レベル1の入力信号に対して $1/2.2$ のガンマをかけると、出力レベルは21になってしまう。すなわち、0～20の出力レベルが発生しないことになってしまう。同様に、レベル2の入力信号に対しては、出力レベルは28になる。このように、入出力8ビットの画像データに対して $1/2.2$ のガンマをかけると、特にダークレベル周辺において、図8のヒストグラム例に示すような階調飛びが発生するという問題がある。

#### 【0015】

尚、図5に示す構成においては、LUT5への入力12～16ビット、出力は8ビットであるため、図7に示す②または③の場合に相当する。従ってこの場合、上記図6のLUT26における①の場合に比べて、比較的階調飛びが起こり

にくいものの、上述したようにRAMを3個備える必要があり、コスト高となる。

#### 【0016】

また、図6に示す構成において画像読取装置108からPC105へ画像信号を送信する際に、8ビットでなく12～16ビットで送れば階調飛びが発生しにくい、転送時間が数倍にもなってしまうため、現実的とは言えない。

#### 【0017】

本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、処理速度を落とすことなく出力画像の階調落ちを抑制する画像処理システム及びその制御方法を安価に提供することを目的とする。

#### 【0018】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理システムは以下の構成を備える。

#### 【0019】

すなわち、画像読取装置とコンピュータを接続した画像処理システムであって、前記画像読取装置は、原稿画像を光学的に読み取って画像信号を生成する信号入力手段と、前記画像信号に対して階調変換と同時にガンマ補正を施す第1のガンマ補正手段と、前記第1のガンマ補正手段による補正後の画像信号を前記コンピュータに送信する送信手段と、を有し、前記コンピュータは、前記画像読取装置からの画像信号を受信する受信手段と、前記受信手段により受信した画像信号に対して階調変換と同時にガンマ補正を施す第2のガンマ補正手段と、前記第2のガンマ補正手段による補正後の画像信号に対して階調変換と同時に出力用のガンマ補正を施す第3のガンマ補正手段と、を有することを特徴とする。

#### 【0020】

例えば、前記第1のガンマ補正手段におけるガンマ値は前記第3のガンマ補正手段におけるガンマ値に等しく、前記第2のガンマ補正手段におけるガンマ値はその逆数であることを特徴とする。

#### 【0021】

例えば、前記第 3 のガンマ補正手段におけるガンマ値は、ユーザによって設定されたガンマ値であることを特徴とする。

【0022】

例えば、前記コンピュータはディスプレイを備え、前記第 3 のガンマ補正手段におけるガンマ値は、前記ディスプレイのガンマ特性に基づく値であることを特徴とする。

【0023】

例えば、前記第 1 のガンマ補正手段は第 1 階調の画像信号を入力して第 2 階調に変換し、前記送信手段は、前記第 2 階調の画像信号を前記コンピュータに送信することを特徴とする。

【0024】

例えば、前記受信手段は前記第 2 階調の画像信号を受信し、前記第 2 のガンマ補正手段は前記第 2 階調の画像信号を入力して前記第 1 階調に変換し、前記第 3 のガンマ補正手段は前記第 1 階調の画像信号を入力して前記第 2 階調に変換することを特徴とする。

【0025】

例えば、前記第 1 階調は前記第 2 階調よりも高階調であることを特徴とする。

【0026】

例えば、前記第 2 階調は 8 ビット階調であることを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0028】

<第 1 実施形態>

図 1 は、本実施形態に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。同図において、30 は画像読取装置、38 はホストとなる PC、39 は画像読取装置 30 で読み取った画像を表示するディスプレイである。

【0029】

画像読取装置 30 内において、31 は結像した光を電気信号に変換する CCD

、32は光電変換されたアナログ電気信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ、33aはガンマ補正用のLUT、34はPC出力用のインタフェース回路(I/F)である。また、37aはLUT33a用のメモリとなるRAM、37bはI/F34用のメモリとなるRAMである。

#### 【0030】

PC38内において、33b,cはガンマ補正用のLUT、35はRGB各色が混同して送られてきた信号を分離するためのラインオフセット、36は3原色信号から輝度信号および色差信号を形成するためのマトリックス回路である。

#### 【0031】

以下、本実施形態における画像処理の手順について説明する。

#### 【0032】

図1に示す構成において、CCD31で読み取られた電気信号はA/Dコンバータ32に送られて、12～16ビットのデジタル信号に変換される。本実施形態においては便宜上、16ビット信号に変換されとする。

#### 【0033】

そして、該16ビット信号をPC38に転送するために、LUT33aで16ビット→8ビットへの階調変換をおこなうが、その際にリニアな変換を行うのではなく、ガンマAをかけた変換を行う。ガンマ変換後の画像データは、I/F34を介してPC38に転送される。

#### 【0034】

PC38側においては、転送されてきた8ビット信号に対して、LUT33bで8ビット→16ビットの階調変換を行って16ビットデータに戻す。この階調変換の際に、画像読取装置30側のLUT33aでかけたガンマAの逆数である、 $1/A$ のガンマをかける。

#### 【0035】

そしてラインオフセット35でRGBの各色信号に分離し、マトリックス回路36でマトリックス変換を行い、LUT33cでディスプレイ39の表示特性に合わせた例えば $1/2.2$ のガンマをかけつつ、16ビット→8ビットに階調変換を行う。以上のようにして生成された8ビット信号が、ディスプレイ39に送出

されて表示される。

【 0 0 3 6 】

以上のように、本実施形態において画像読取装置 3 0 で読み取られた画像信号は 8 ビット階調で P C 3 8 に転送されるが、その後、L U T 3 3 b で再び 1 6 ビット階調に変換される。これは、P C 3 8 に転送された画像信号は、L U T 3 3 c でディスプレイ 3 9 に合わせたガンマ補正を行うことによって、最終的に 8 ビット信号に変換されるが、この際に、上述した従来例で示したような 8 ビット→8 ビット変換による階調落ちの発生が回避できるように、1 6 ビットに変換して 1 6 ビット→8 ビット変換を行うためである。

【 0 0 3 7 】

画像読取装置 3 0 内の L U T 3 3 a においては、1 6 ビット→8 ビット変換を行う際に 1 以下であるガンマ A をかけることによって、リニアで階調変換を行う場合に比べて、8 ビット階調のダーク部に多くの階調を持たせる。これにより、ダーク部においてディテールの細かい画像が得られる。

【 0 0 3 8 】

以下、図 2 A ～ C を参照して、本実施形態におけるガンマ変換の特徴について説明する。

【 0 0 3 9 】

図 2 A は、ガンマリニア（ガンマ = 1）で 1 6 ビット→8 ビット変換を行った場合の例、すなわち、一般的な階調変換例を示す。同図によれば、入力レベル 0 ～ 2 5 5 において出力レベルがすべて 0 に、入力レベル 2 5 6 ～ 5 1 1 においては出力レベルがすべて 1 に、…というように変換されている。この変換方法によれば、ダーク部分の再現性が低くなってしまう。

【 0 0 4 0 】

図 2 B は、ガンマ = 1/2.2 をかけて 1 6 ビット→8 ビット変換を行った場合の例を示す。同図によれば、入力レベル 0 で出力レベルが 0、入力レベル 1 ～ 3 で出力レベル 2、入力レベル 3 ～ 6 で出力レベル 3、入力レベル 6 ～ 1 0 で出力レベル 4、…というように変換されている。

【 0 0 4 1 】

つまり、16ビット→8ビット変換の際に画像のダーク部について、図2Aに示すガンマリニアの場合は入力0～255までは出力が全て0となるが、図2Bに示すガンマ1/2.2の場合は、その出力階調がより細かく8ビット信号に反映されることが分かる。

## 【0042】

そこで本実施形態においては、画像読取装置30内のLUT33aにおけるガンマ値Aとして、リニアでない値（図2Bの例では1/2.2）を用いる。このようにリニアでないガンマをかけて階調変換を行うことにより、階調の欠落が発生しにくい構成を安価に提供できる。

## 【0043】

図2Cは、PC38側のLUT33bにおいて8ビット→16ビット変換を行った場合の例を示す。この場合、LUT33aにおけるガンマAの逆数であるガンマ1/A（この例では2.2）をかけることによって出力をリニアに戻し、かつダーク部の階調の損失を抑えることができる。

## 【0044】

尚、ガンマAの値としては、PC38内のLUT33cにおいて用いられる、ディスプレイ39に応じたガンマと同じ値（例えば1/2.2）を使用することが望ましい。

## 【0045】

従来例でも説明したように、PC38においてはそのオペレーションシステム（OS）によって、標準とするガンマ値が変化する。代表的な例として、Windowsの場合は $\gamma = 2.2$ が、Macintoshの場合は $\gamma = 1.8$ が標準となる。またユーザも、スキャンする原稿画像に応じてハイライト値やシャドウ値を調整する等、LUT33cで用いるガンマカーブの調節を行うため、本実施形態におけるガンマAを固定値とすることは適当でない。従って本実施形態では、LUT33cにおいてユーザ調整後のガンマ値をA1とした時、LUT33aで用いるガンマ値をA1に、LUT33bでリニアに戻す際のガンマ値を1/A1に設定する。これにより、ユーザの所望するレベル域において、階調の再現性を高めることができる。

## 【0046】

以上説明したように本実施形態によれば、階調変換及びガンマ補正用のLUTを、画像読取装置30側に1つ、PC38側に2つ備え、それらのガンマ値を適切に設定することによって、画像読取装置30からPC38への転送ビット幅は8ビットのままで、ダーク部における階調落ちの発生を抑制することが可能になる。また、画像読取装置30側において必要とするRAMは2個で済むため、コストを抑えることができる。また、ユーザ調整に応じた階調再現性を得ることができる。

【0047】

#### <第2実施形態>

上述した第1実施形態に示した画像読取装置30は、その制御部をコンピュータシステムによって構成することが可能である。該構成の一例を図3に示す。

【0048】

図3において、1200はコンピュータ(PC)である。PC1200は、CPU1201を備え、ROM1202またはハードディスク(HD)1211に記憶された、あるいはフロッピーディスクドライブ(FD)1212より供給されるネットワーク印刷デバイス制御ソフトウェアを実行し、システムデバイス1204に接続される各デバイスを制御する。

【0049】

1203はRAMであり、CPU1201の主メモリ、ワークエリア等として機能する。1207はディスクコントローラ(DKC)で、ブートプログラム(起動プログラム:パソコンのハードやソフトの実行(動作)を開始するプログラム)、複数のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイルそしてネットワーク管理プログラム等を記憶するハードディスク(HD)1211、及びフロッピーディスク(FD)1212とのアクセスを制御する。

【0050】

1208はネットワークインターフェースカード(NIC)で、本実施形態の画像読取装置を、LAN1220を介してネットワークに接続する場合に使用するものである。

【0051】

### ＜他の実施形態＞

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

#### 【0052】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0053】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0054】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、処理速度を落とすことなく出力画像の階調落ちを抑制する画像処理システムを安価に提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】



【図 1】

本発明に係る一実施形態における画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図 2 A】

ガンマリニアによる階調変換の様子を示すグラフである。

【図 2 B】

ガンマリニアでない階調変換の様子を示すグラフである。

【図 2 C】

逆ガンマによる階調変換の様子を示すグラフである。

【図 3】

本実施形態の画像読取装置をコンピュータシステムによって構成した例を示す図である。

【図 4】

従来の画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】

従来の画像処理を主に画像読取装置側で行う際の構成例を示すブロック図である。

【図 6】

従来の画像処理を主に P C 側で行う際の構成例を示すブロック図である。

【図 7】

ガンマ補正による階調変換の際の入出力データを示す表である。

【図 8】

階調落ちが発生した画像のヒストグラム分布例を示す図である。

【符号の説明】

3 0 画像読取装置

3 1 C C D

3 2 A / D コンバータ

3 3 a, 3 3 b, 3 3 c L U T

3 4 I / F

3 5 ラインオフセット

3 6 マトリックス回路

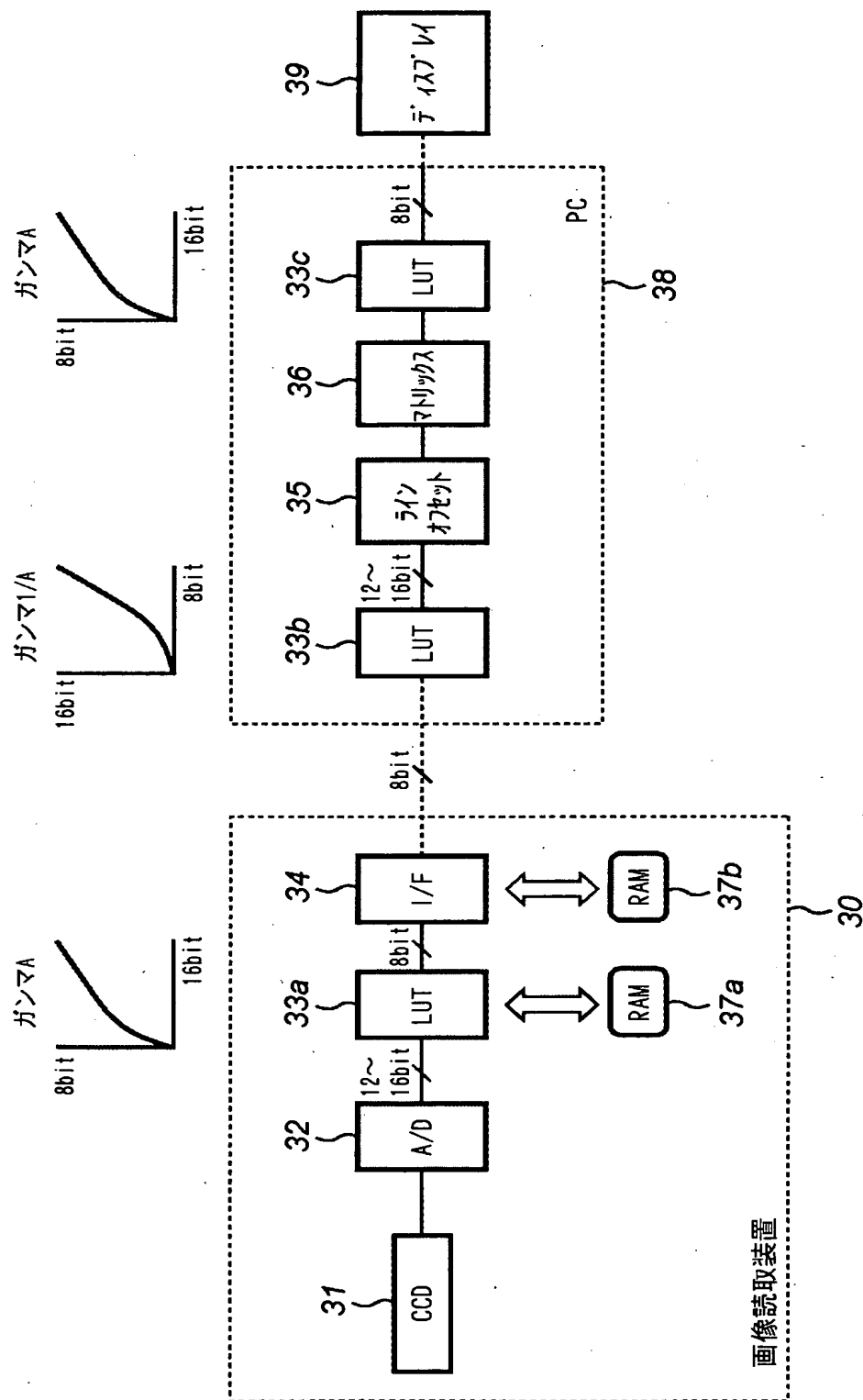
3 7 a , 3 7 b RAM

3 8 PC

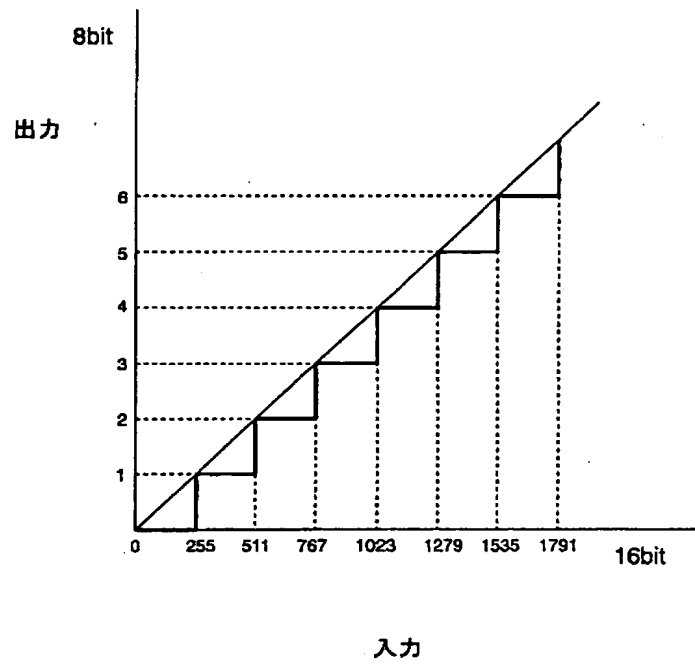
3 9 ディスプレイ

【書類名】 図面

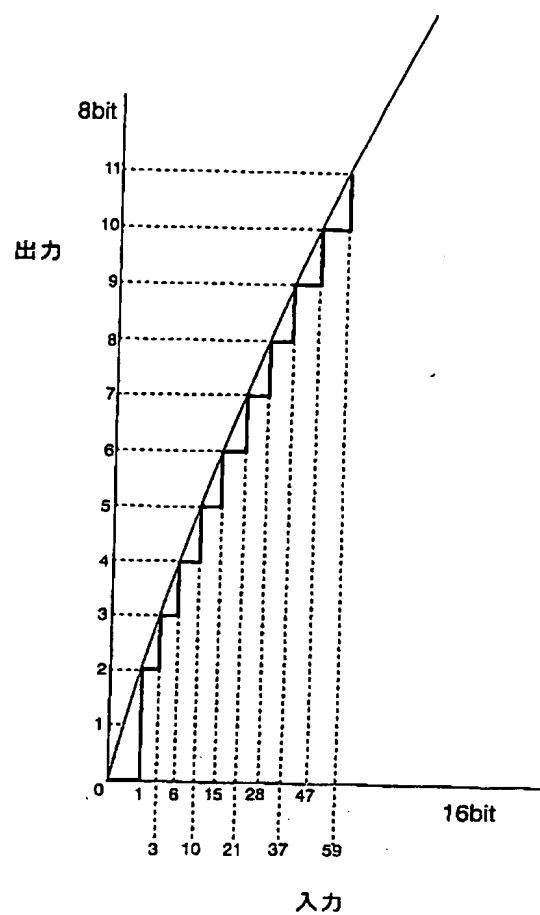
【図 1】



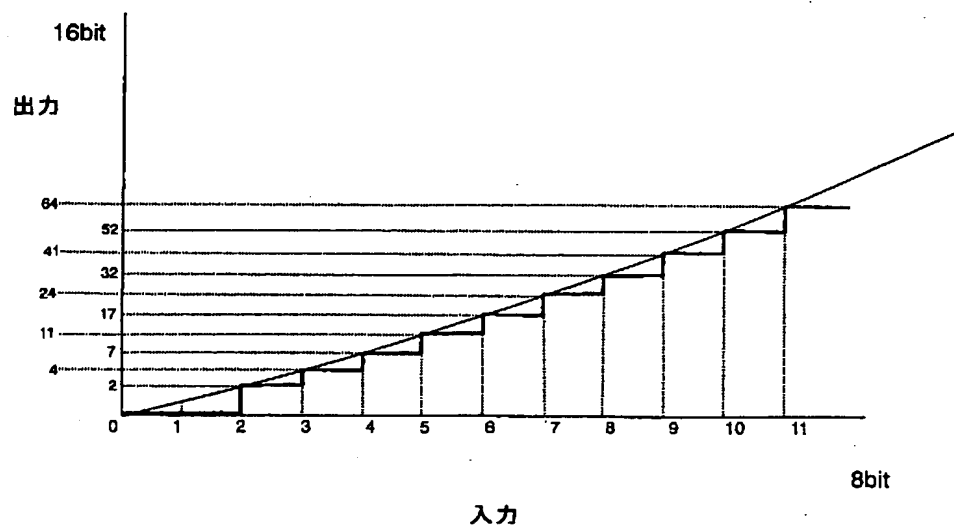
【図 2 A】



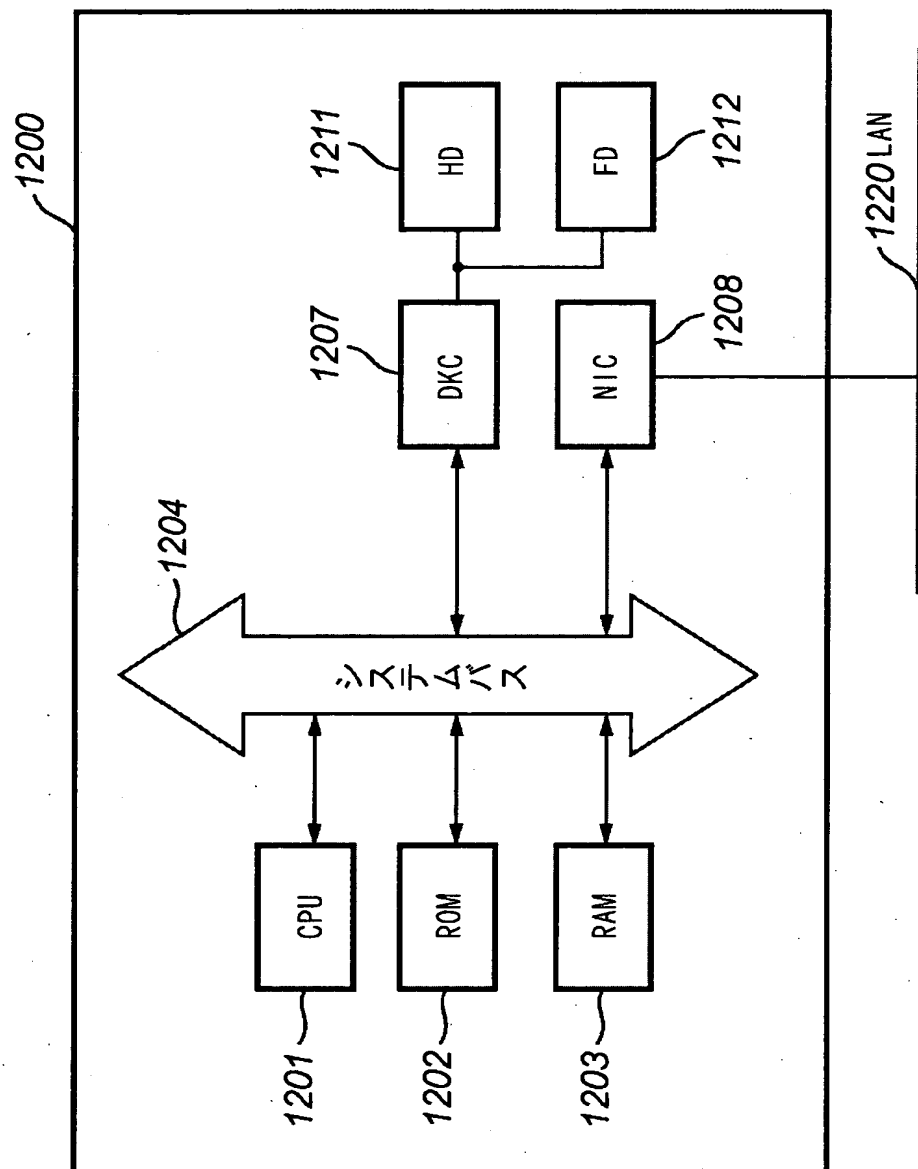
【図 2 B】



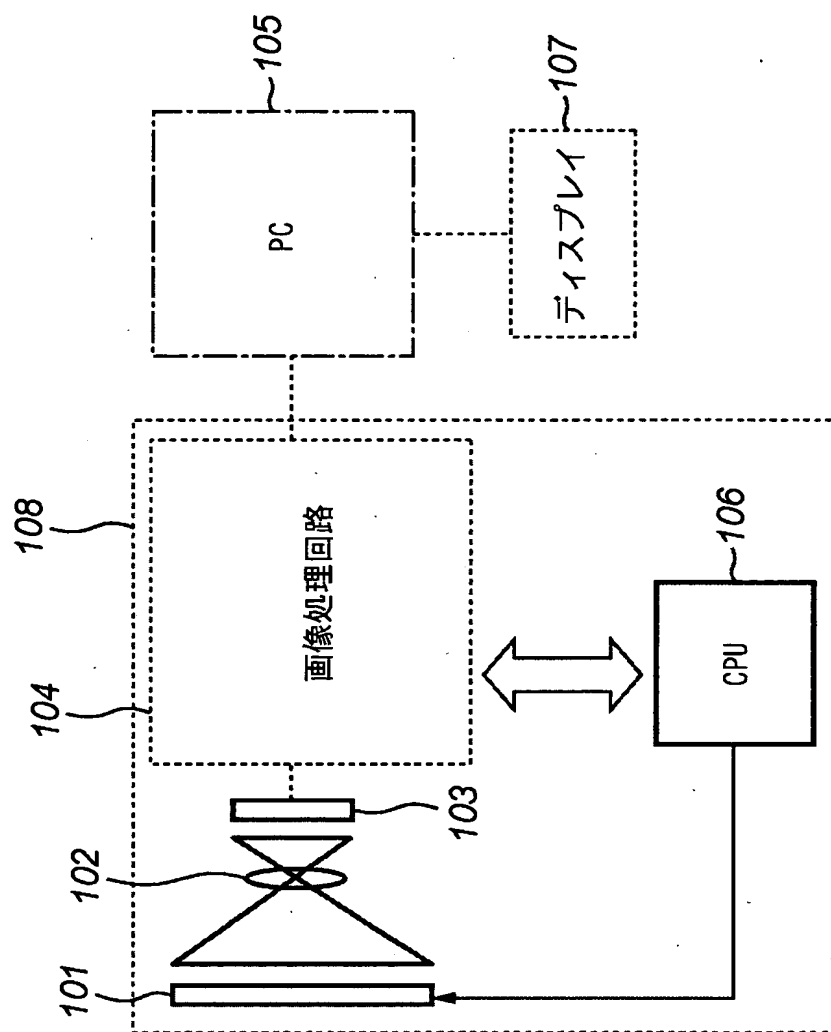
【図 2 C】



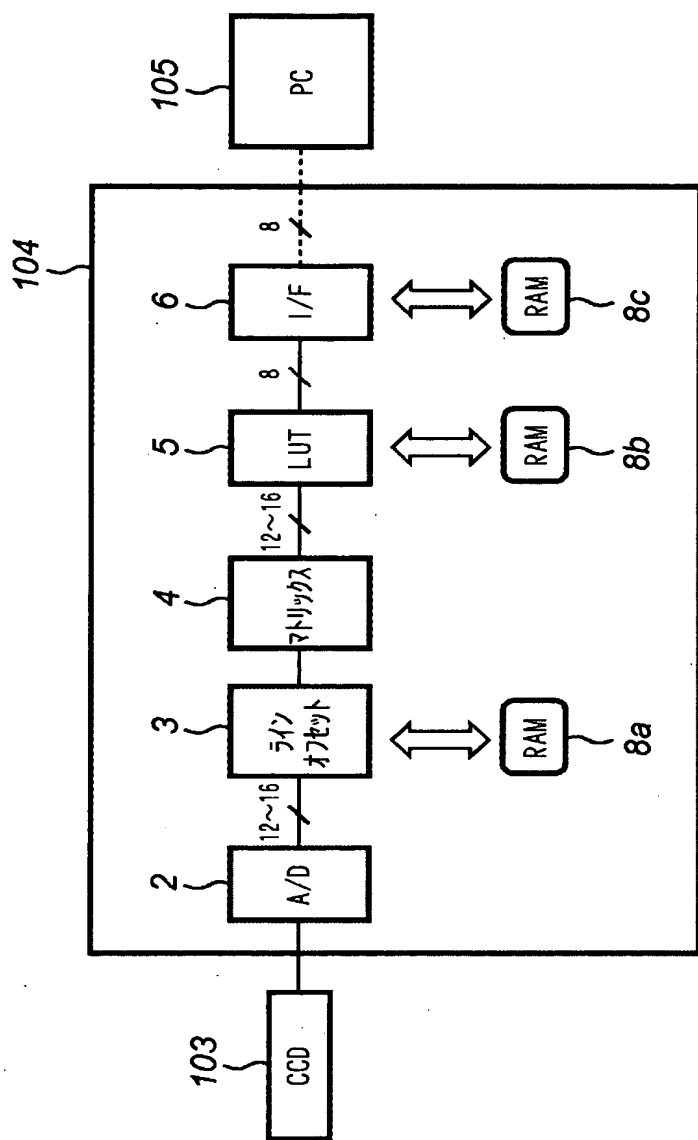
【図 3】



【図4】

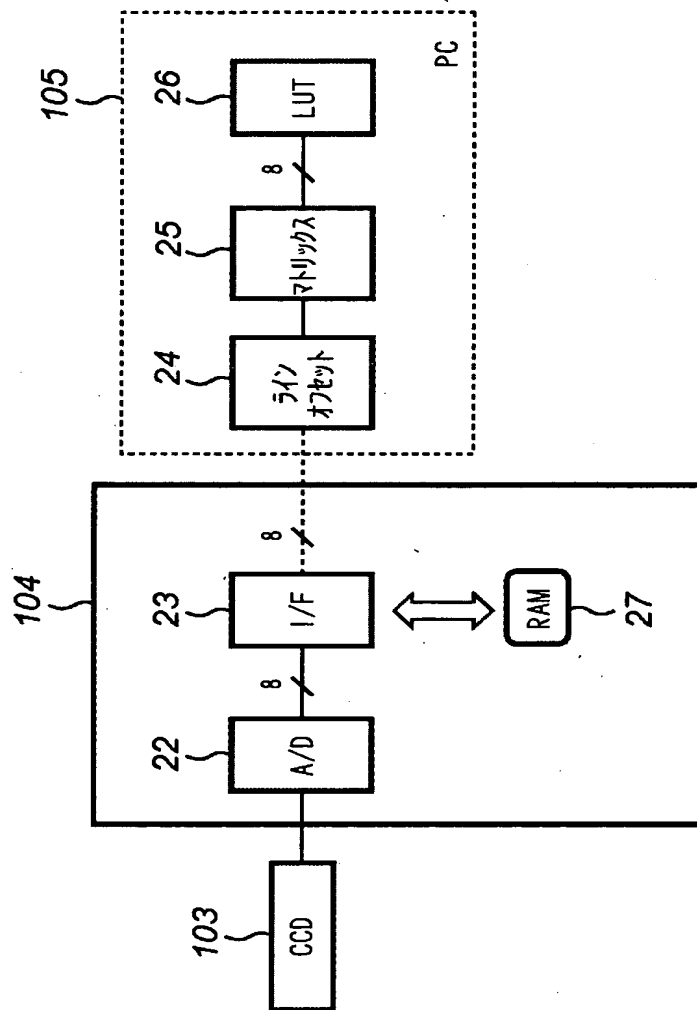


【図 5】





【図 6】



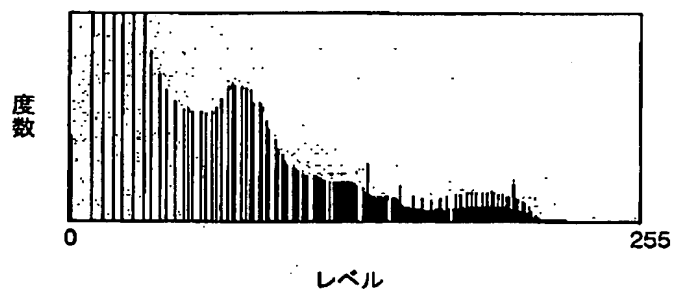
【図 7】

	n															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
①	8bit→8bit	256*(n/256)*(1/2.2)=0	21	28	34	39	43	46	50	53	56	59	61	64	66	68
②	12bit→8bit	256*(n/4096)*(1/2.2)=0	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	19
③	16bit→8bit	256*(n/65536)*(1/2.2)=0	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
①	68	70	73	75	77	78	80	82	84	86	87	89	91
②	19	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26
③	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像読取装置と P C を接続したシステムにおいて、その画像処理を主に読取装置側で行うと装置内に R A M が必要となるためコスト高となり、主に P C 側で行うと、ディスプレイガンマを考慮した入出力共に 8 ビットによるガンマ変換に起因して、特にダーク部において階調飛びが発生する。

【解決手段】 画像読取装置 3 0 内に、読み取った画像信号を 8 ビット階調に変換すると同時にガンマ補正を施す L U T 3 3 a を有し、コンピュータ 3 8 内に、画像読取装置 3 0 から受信した 8 ビット階調の画像信号を 1 6 ビットに変換する同時にガンマ補正を施す L U T 3 3 b と、該補正後の画像信号を再度 8 ビットに変換すると同時に出力用のガンマ補正を施す L U T 3 3 c を有する。L U T 3 3 a と L U T 3 3 c におけるガンマ値は等しく、L U T 3 3 b におけるガンマ値はその逆数とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社